

SHUSAKU YAMAMOTO

Your Reference Number: 1417G P744

Abstract of Japanese Laid-Open Publication No. 59-85665

A combination apparatus for supplying a fluid to a patient, comprising:

(a) a main body defining an inlet, an outlet, and a valve seat;

(b) a valve member of a resilient material having a first portion which can be pressed onto the seat to form a closed valve together with the seat and which can be moved from the seat for opening the valve, and a second portion which is disposed laterally to the first portion and is positioned on the main body in order to provide a supporting portion for pressing the first portion to the seat and for moving the first portion from the seat; and

(c) a cover portion which is located on the second portion of the valve member and is attached to the main body to exert pressure on the second portion of the valve member in order to maintain the inside of the main body in a bacterial sealed state.

This invention also provides a pump and a cassette which operate to supply fluid through the cassette at a precise rate in a controlled volume to a patient. The cassette is constructed to provide a bacterial seal even while fluid is being transferred from a source of fluid to the cassette or from a cassette to a patient. The cassette is able to provide this bacterial seal because it has no moving parts and because it has no parts which communicate with the fluid and the atmosphere. Since the cassette provides a bacterial seal under all circumstances, the cassette can be used for the infused introduction of fluid to a patient as well as for the inhaled introduction of fluid to the patient.

BEST AVAILABLE COPY

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—85665

⑪ Int. Cl.³
A 61 M 1/02
31/00

識別記号

庁内整理番号
6829—4C
6917—4C

⑬ 公開 昭和59年(1984)5月17日

発明の数 11
審査請求 未請求

(全 15 頁)

⑭ 患者への流体供給装置および方法

州ボウエイ・ボウエイ・ロード
15417

⑮ 特 願 昭58—144862

⑯ 出 願 昭58(1983)8月8日

優先権主張 ⑰1982年9月13日⑱米国(US)
⑲417453

⑳ 発 明 者 レイモンド・イー・キャノン
アメリカ合衆国カリフォルニア

㉑ 出 願 人 イメツド・コーポレーション
アメリカ合衆国カリフォルニア
州サン・ジエゴ・キャロル・キ
ヤンヨン・ロード9925

㉒ 代 理 人 弁理士 浅村皓 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

患者への流体供給装置および方法

2. 特許請求の範囲

(1) 患者へ流体を供給するための組合わせ装置において、

(i) 入口と、出口と、弁シートとを形成する本体と、

(ii) 弾性材料でできていて、前記シートと一緒になつて閉鎖された弁を形成するために前記シートに対して押付けられ、かつ前記弁を開くために前記シートから移動することのできる第1部分と、前記第1部分に対して横方向に配置され、かつ前記シートに対して前記第1部分を押付けるため、また前記第1部分を前記シートから移動させるための支持部分を提供するために前記本体上に位置された第2部分とを有する弁部材と、

(iii) 前記弁部材の前記第2部分上に配置され、かつ前記本体内部を細菌シール状態に維持する

ために、前記弁部材の前記第2部分に対して圧力を加えるために、前記本体に取付けられたカバー部分

とを含むことを特徴とする患者への流体供給装置。

(2) 特許請求の範囲第1項記載の装置において、前記本体は中空のチェンバー部分を有し、かつ前記チェンバー部分内において前記弁シートを形成しており、前記弁部材の第2部分と本体とは前記中空チェンバー部分内において細菌シールを維持する、患者への流体供給装置。

(3) 特許請求の範囲第1項記載の装置において、前記本体と協働し、かつチェンバーを形成する装置を含み、前記弁が開位置にある時には前記入口を通つて前記チェンバー内へ入る流体流路を提供し、また弁が閉位置にある時には前記入口とチェンバーとの間の流体通過を阻止する、患者への流体供給装置。

(4) 特許請求の範囲第1項記載の装置において、前記本体と協働し、かつチェンバーを形成する装置を含み、前記弁が開位置にある時には前記チェ

ンバーから前記出口を流出する流体流路を提供し、また弁が閉位置にある時には前記出口とチェンバーとの間の流体通過を阻止する、患者への流体供給装置。

(5) 特許請求の範囲第1項記載の装置において、前記弁部材の前記第2部分は、前記入口および出口より上の位置において前記本体上に配置され、前記本体内部において細菌シールを形成するために、前記カバー部分によつて前記本体に対して押圧される、患者への流体供給装置。

(6) 特許請求の範囲第2項記載の装置において、前記本体は中空のチェンバー部分を有し、かつ前記チェンバー部分内部において弁シートを形成しており、前記入口および出口より下の位置において前記本体内部に細菌シールを維持するための装置が、前記入口および出口より下の位置において前記本体と関連している、患者への流体供給装置。

(7) 患者へ流体を供給するための組合わせ装置において、

(i) 剛性材料でできていて、入口と、出口と、

前記入口および出口より下に配置されている患者への流体供給装置。

(9) 特許請求の範囲第8項記載の装置において、前記弾性部材には前記ベローズより下の位置において連結部分が設けられ、前記連結部分はベローズを伸縮させるために、ベローズを往復運動させるための駆動部材によつて係合される形状になっている患者への流体供給装置。

(10) 特許請求の範囲第9項記載の装置において、第1操作位置および第2操作位置を有した弁装置を形成するために前記本体に連結された装置を含み、前記弁装置は前記第1操作位置においては、入口を過つてチェンバー内への流体流路を提供し、かつ出口を通る流体の流れを阻止し、また前記第2操作位置においては、出口を過つてチェンバーから出ていく流体流路を提供し、かつ入口を過つてチェンバー内へ入る流体の流れを阻止する患者への流体供給装置。

(11) 特許請求の範囲第10項記載の装置において、前記弁装置は、前記入口および出口より上の位置

前記入口および出口と連通した中空チェンバーとを形成する本体であつて、前記中空チェンバーは内壁によつて形成され、前記本体は外壁およびその外壁上において回り止めを有している、その本体と、

(ii) ベローズと、ベローズの端部におけるリテーナ部分と、前記リテーナ部分から隔置された回り止め部分とからなる弾性部材であつて、前記リテーナ部分は前記中空チェンバー内に配置され、かつ前記チェンバーとともに細菌シールを形成するために、前記チェンバーの内壁に対して押圧係合されており、また前記リテーナ上の前記回り止め部分は前記本体上の回り止めによつて押えられ、前記リテーナ部分を前記チェンバーとともに細菌シール関係に維持している、その弾性部材

とを含むことを特徴とする患者への流体供給装置。

(8) 特許請求の範囲第7項記載の装置において、前記リテーナ部分は、前記入口および出口より下の位置において細菌シールを形成するために、前

において、前記本体とともに細菌シールを形成する構造になつている患者への流体供給装置。

(12) 患者へ流体を供給するための組合わせ装置において、

(i) 入口と、出口と、前記入口および出口と連通した中空チェンバーとを形成する本体と、

(ii) 前記本体に関連し、第1操作位置および第2操作位置を有した弁装置であつて、前記弁装置は前記第1操作位置においては、入口とチェンバーとの間にシールを形成し、かつチェンバーと出口との間を連通させ、前記第2操作位置においては、出口とチェンバーとの間にシールを形成し、かつ入口とチェンバーとの間を連通させ、また前記弁装置は本体とともに細菌シールを形成する構造になつている、その弁装置と、

(iii) 前記本体とともに中空チェンバーの延長部を形成するために本体と協働する拘束可能な装置であつて、前記第1操作位置および第2操作位置における弁装置の操作に関連して拘束可能になつており、弁装置が第1操作位置にある時

には、入口を通つてチェンバー内へ流体移動させ、弁装置が第2操作位置にある時には、チェンバーから出口を通つて流体を移動させ、また前記拘束可能な装置は本体とともに細菌シールを形成するような構造になつている、その拘束可能な装置

とを含むことを特徴とする患者への流体供給装置。

03 特許請求の範囲第12項記載の装置において、前記弁装置と本体との間の細菌シールは、入口および出口より上に位置し、前記拘束可能な装置と本体との間の細菌シールは、入口および出口より下に位置する患者への流体供給装置。

04 特許請求の範囲第13項記載の装置において、前記拘束可能な装置はチェンバーと連通したベローズを含み、前記ベローズは往復方向に駆動されるように構成された連結部分を含んでいて、そのような往復駆動に関連してベローズを伸縮させるようになつており、弁装置が前記第2操作位置にある時には、前記入口は弁装置を介してチェンバーおよびベローズと連通しており、弁装置が前記

第1操作位置にある時には、前記出口は弁装置を介してチェンバーおよびベローズと連通している患者への流体供給装置。

05 特許請求の範囲第13項記載の装置において、前記本体は第1の回り止め装置を含み、前記拘束可能な装置は拘束可能な装置を本体上で保持するために前記第1回り止め装置と協動する第2の回り止め装置を含み、前記拘束可能な装置は、本体とともに細菌シールを形成するために、中空チェンバー内で押圧係合されている患者への流体供給装置。

06 特許請求の範囲第15項記載の装置において、前記弁装置は弾性装置を含み、前記本体は、前記弁装置の開閉位置を形成するために、前記弾性装置と協動的な少なくとも1つのシートを含み、また前記弁装置は前記弾性装置と一体構造になつた支持装置を含み、前記支持装置は本体とともに細菌シールを形成するために、本体に対して横方向になつて本体上に配設されている患者への流体供給装置。

07 患者へ流体を供給するための組合わせ装置において、

(i) 剛性材料でできている中空本体であつて、前記中空本体と連通した入口および出口を有している、その中空本体と、

(ii) 前記本体と操作的に連結されたベローズ部材であつて、これは前記本体と連通した閉鎖部分を形成し、前記本体およびベローズ部材内部の空間を膨張、収縮させる方向において往復運動することができ、さらに前記本体とともに細菌シールを形成する、そのベローズ部材と、

(i) 前記入口において前記本体と操作的に連結された第1弁装置であつて、前記本体とともに細菌シールを形成し、第1操作位置と第2操作位置とを有し、前記第1操作位置においては、入口を通つて本体およびベローズ内の空間への流体の流れを提供し、前記第2操作位置においては、そのような流れを阻止する、その第1弁装置と、

(ii) 前記出口において前記本体と操作的に連結

された第2弁装置であつて、前記本体とともに細菌シールを形成し、第1操作位置と第2操作位置とを有し、前記第1操作位置においては、本体およびベローズ内の空間から出口への流体の流れを提供し、前記第2操作位置においては、そのような流れを阻止する、その第2弁装置とを含み、

前記第1弁装置と第2弁装置とは第1弁装置と第2弁装置とを同時に操作させる構造になつていて、前記弁装置の内の1つを第1位置に、また他の1つを第2位置に位置させるようになつている

ことを特徴とする患者への流体供給装置。

08 特許請求の範囲第17項記載の装置において、前記第1弁装置および第2弁装置とは、入口および出口より上の位置において、本体とともに細菌シールを形成し、前記ベローズは入口および出口より下の位置において、本体とともに細菌シールを形成する患者への流体供給装置。

09 特許請求の範囲第18項記載の装置において、

前記ペローズ部材は、第1位置にある第1弁装置および第2位置にある第2弁装置と同期的に伸張し、また第2位置にある第1弁装置および第1位置にある第2弁装置と同期的に収縮する患者への流体供給装置。

例 特許請求の範囲第19項記載の装置において、前記ペローズ部材は、細菌シールを形成するために、本体の中空内部と押圧係合し、また前記ペローズ部材は回り止めを有し、本体はペローズ部材上の回り止めと協働する回り止めを有しており、ペローズ部材を本体との押圧係合関係に維持する患者への流体供給装置。

例 特許請求の範囲第20項記載の装置において、前記本体は第1シートと第2シートとを有し、前記第1弁装置と第2弁装置との各々は、前記第2操作位置において関連する1つの弁シートに押し付けられて配置され、かつ第1操作位置において関連する弁シートから離れて配置される伸張可能な部材を含む患者への流体供給装置。

例 特許請求の範囲第22項記載の装置において、

を通つて本体内へ入る流体の流れと関連して伸張し、かつ本体から出口へ入る流体の流れと関連して収縮する、その貯蔵装置

とを含むことを特徴とする患者への流体供給装置。

例 特許請求の範囲第23項記載の装置において、前記弁装置は、弁装置と本体との間の細菌シールに影響を与えることなしに、本体および弁装置の外側位置から、第1操作位置および第2操作位置へ操作できる構造になつており、前記貯蔵装置は、貯蔵装置と本体との間の細菌シールに影響を与えることなしに、本体および貯蔵装置の外側位置から、伸張、収縮できる構造になつている患者への流体供給装置。

例 特許請求の範囲第24項記載の装置において、前記弁装置は、入口および出口より上の位置において、本体とともに細菌シールを形成し、前記貯蔵装置は入口および出口より下の位置において、本体とともに細菌シールを形成する患者への流体供給装置。

例 特許請求の範囲第24項記載の装置において、

各々の弾性部材はソケットを含み、第1ロッドおよび第2ロッドが関連する1つのソケット内に各々着座して設けられ、関連する弾性部材を関連するシートから離すようになつている患者への流体供給装置。

例 患者へ流体を供給するための組合わせ装置において、

(i) 中空本体内への入口と中空本体からの出口とを形成する中空本体と、

(ii) 前記本体上に支持され、かつ本体とともに細菌シールを形成する弁装置であつて、第1操作位置と第2操作位置とを有し、前記第1位置においては、入口を通つて本体内へ入る流体の流れを提供し、かつ本体から出口への流体の流れを阻止し、前記第2位置においては、本体から出口への流体の流れを提供し、かつ入口から本体内へ入る流体の流れを阻止する、その弁装置と、

(i) 前記本体上に支持され、かつ本体とともに細菌シールを形成する貯蔵装置であつて、入口

本体は剛性材料でできており、弁装置および貯蔵装置は弾性材料でできている患者への流体供給装置。

例 特許請求の範囲第24項記載の装置において、前記貯蔵装置上および前記本体上には回り止めが設けられており、前記貯蔵装置と本体との間に細菌シールを維持する患者への流体供給装置。

例 患者へ流体を供給するための方法において、

(i) 流体を保持するように構成され、かつ流体を大気に触れさせることなしに、流体を受け留めて貯蔵するために伸張可能で、チェンバーからの流体の流れを得るために収縮可能な、チェンバーを設けることと、

(ii) 第1位置および第2位置において操作可能な弁装置を設け、前記第1位置においては、流体を大気に触れさせることなしに、流体をチェンバー内へ流し、前記第2位置においては、流体を大気に触れさせることなしに、流体をチェンバーから流すように操作可能な弁装置を設けることと、

(イ) 前記チエンパーと弁装置とを同期的に操作し、弁装置が第1位置にある時にはチエンパーを伸張させ、弁装置が第2位置にある時にはチエンパーを収縮させることとを含む

ことを特徴とする患者への流体供給方法。

(ロ) 特許請求の範囲第28項記載の方法において、チエンパーの外側位置からチエンパーを伸縮させることと、弁装置の外側位置から、またチエンパーの伸縮に応じて、弁装置を第1位置および第2位置において操作させることとを含む患者への流体供給方法。

(ハ) 特許請求の範囲第29項記載の方法において、弁装置が第1位置および第2位置において操作されていても、それとは無関係に弁装置に細菌シールが形成され、チエンパーが伸張あるいは収縮していても、それとは無関係にチエンパーに細菌シールが形成される、患者への流体供給方法。

(ニ) 患者へ流体を供給するための組合わせ装置において、

(1) 中空本体への入口と中空本体からの出口と

を形成する中空本体と、

(イ) 前記本体上に支持され、かつ本体とともに細菌シールを形成する弁装置であつて、第1操作位置と第2操作位置とを有し、前記第1位置においては、入口を通つて本体内へ入る流体の流れを提供し、かつ本体から出口への流体の流れを阻止し、前記第2位置においては、本体から出口への流体の流れを提供し、かつ入口から本体内へ入る流体の流れを阻止する、その弁装置と、

(ロ) 前記本体上に支持され、かつ本体とともに細菌シールを形成する貯蔵装置であつて、入口を通つて本体内へ入る流体の流れと関連して伸張し、かつ本体から出口へ入る流体の流れと関連して収縮し、さらに前記貯蔵装置は弾性材料でできていて、さらに、前記貯蔵装置の特定の方向における伸縮量に直接関連して、流体を貯蔵装置から出入り移動させる形状になつている、その貯蔵装置と、

(ハ) 前記特定方向においてのみ貯蔵装置を伸縮

させるために、前記貯蔵装置に対して操作的に連結された拘束装置と、

(イ) 前記貯蔵装置が伸張している間は弁装置を第1操作位置に位置させ、かつ前記貯蔵装置が収縮している間は弁装置を第2操作位置に位置させるために、前記弁装置に対して操作的に連結された装置

とを含むことを特徴とする患者への流体供給装置。

(ロ) 特許請求の範囲第31項記載の装置において、前記貯蔵装置が前記特定の方向において、いつ伸縮状態から拘束されるようになつたかを示すための、前記貯蔵装置に関連した装置を含む患者への流体供給装置。

(ハ) 特許請求の範囲第31項記載の装置において、前記中空本体と、貯蔵装置と、拘束装置とは処分可能なカセットの中に含まれ、前記貯蔵装置を伸縮させるため、かつ弁装置を第1操作位置と第2操作位置との間で操作させるための駆動装置が設けられ、貯蔵装置を駆動装置に対して取外し可能に連結するための装置が、貯蔵装置および駆動

装置上に設けられている患者への流体供給装置。

(イ) 特許請求の範囲第33項記載の装置において、前記本体には弁シートが設けられ、前記弁装置は、前記弁シートと協働関係になつて配置され、かつ弁シートに対して伸縮可能であつて、弁装置を第1操作位置および第2操作位置に位置させることのできる弾性装置を含み、前記弾性装置を伸縮させるために、前記弾性装置および駆動装置と協働関係になつた装置が前記弾性装置によつて支持されている患者への流体供給装置。

(ロ) 特許請求の範囲第34項記載の装置において、前記弁装置は入口および出口より上の位置において、本体とともに細菌シールを形成し、前記貯蔵装置は入口および出口より下の位置において、本体とともに細菌シールを形成し、前記駆動装置は弁装置と本体との間の細菌シールに影響を与えることなしに、前記弾性装置を伸縮させ、前記駆動装置は貯蔵装置と本体との間の細菌シールに影響を与えることなしに、前記貯蔵装置を伸縮させる患者への流体供給装置。

(4) 患者へ流体を供給するための組合わせ装置において、

(i) 剛性材料でできていて、入口と、出口と、前記入口および出口と連通した中空チエンパーとを形成する本体であつて、前記中空チエンパーは内壁によつて形成され、前記本体は外壁および外壁上において回り止めを有している、その本体と、

(ii) ベローズと、ベローズの端部におけるリテーナ部分と、前記リテーナ部分から隔離された回り止め部分とからなる弾性部材であつて、前記リテーナ部分は前記中空チエンパー内に配置され、かつ前記チエンパーとともに細菌シールを形成するために、前記チエンパーの内壁に対して押圧係合されており、また前記リテーナ上の前記回り止め部分は前記本体上の回り止めによつて押えられ、前記リテーナ部分を前記チエンパーとともに細菌シール関係に維持している、その弾性部材とを含み、

前記ベローズは特定の方向において伸縮可能

であり、前記特定の方向における弾性部材の伸縮量に直接関連した容積の流体を、前記弾性部材に出入り移動させる構造になつている

ことを特徴とする患者への流体供給装置。

(4) 特許請求の範囲第36項記載の装置において、前記リテーナ部材には前記回り止めとは反対側の端部において連結部分が設けられており、前記連結部分は前記特定の方向においてベローズを伸縮させるための駆動部材に連結される構造になつている患者への流体供給装置。

(4) 特許請求の範囲第37項記載の装置において、前記リテーナ部材の連結部分に対して操作的に連結され、かつ前記ベローズを前記特定の方向へ伸縮させるために、前記特定の方向に移動可能な駆動部材と、前記駆動部材を前記特定の方向へ駆動するために、前記駆動部材に対して操作的に連結されている装置とを含む患者への流体供給装置。

(4) 特許請求の範囲第38項記載の装置において、前記ベローズの前記特定の方向にのみにおける伸縮を制限するために、前記駆動部材とリテーナ部

材とに対して操作的に連結された装置を含む患者への流体供給装置。

(4) 特許請求の範囲第39項記載の装置において、ベローズが前記特定の方向以外の方向に拘束されるよになつた時に、信号を発生するために前記駆動部材に対して操作的に連結された装置を含む患者への流体供給装置。

(4) 患者へ流体を供給するための組合わせ装置において、

(i) 入口と、出口と、弁シートとを形成する本体と、

(ii) 弾性材料でできていて、前記シートと一體になつて閉鎖された弁を形成するために前記シートに対して押付けられ、かつ前記弁を開くために前記シートから移動することのできる第1部分と、前記第1部分に対して横方向に配置され、かつ前記シートに対して前記第1部分を押付けるため、また前記第1部分を前記シートから移動させるための支持部分を提供するために、前記本体上に位置された第2部分とを有する弁

部材と、

(i) 前記弁部材の前記第2部分上に配置され、かつ前記本体内部を細菌シール状態に維持するために、前記弁部材の前記第2部分に対して圧力を加えるために、前記本体に取り付けられたカバー部分と、

(ii) 前記弁を開くために前記弁部材の第1部分を拘束するために、前記弁部材と本体との外側位置から、前記弁部材上に支持された装置と、

(iii) 前記弁を開くために前記弁部材の第1部分を拘束するために、前記拘束装置と係合した駆動装置とを含み、

前記カバー部分には前記拘束装置を係合させるための開口が設けられている

ことを特徴とする患者への流体供給装置。

(4) 特許請求の範囲第41項記載の装置において、流体を貯蔵するために前記本体に操作的に連結され、弾性材料からできており、伸縮可能な装置であつて、前記弾性装置は弾性装置内の流体の容積を増加させるために伸張可能であり、さらに前記

弾性装置内の流体の容積を減少させるために収縮可能である、その装置と、前記弾性装置の伸縮を制御するために、前記弾性装置に対して操作的に連結された装置とを含む患者への流体供給装置。

(4) 特許請求の範囲第42項記載の装置において、前記弾性装置を特定の方向に伸縮させるために、前記弾性装置に対して操作的に連結された装置を含み、前記弾性装置は、前記特定の方向における弾性装置の伸縮量に直接関連した容積の流体を、前記弾性装置に出入り移動させる構造になつている患者への流体供給装置。

(4) カセットを介して患者へ流体を供給するための組合わせ装置で、前記カセットは弁装置と、流体を前記カセットに出入り移動させるために、前記弁装置と協動するための弾性装置とを有している、その流体供給装置において、

- (i) 回転運動をするステッパ電動機と、
- (ii) 前記ステッパ電動機の回転運動を直線運動に転換するために、ステッパ電動機に対して操作的に連結された第1カム装置と、

置。

(4) 特許請求の範囲第45項記載の装置において、前記ステッパ電動機の操作ステップ数を示すために、ステッパ電動機に連結された装置を含む患者への流体供給装置。

(4) カセットを介して患者へ流体を供給するための組合わせ装置で、前記カセットは弁装置と、流体を前記カセットに出入り移動させるために、前記弁装置と協動するための弾性装置とを有している、その流体供給装置において、

- (i) 回転運動をするステッパ電動機と、
- (ii) 前記ステッパ電動機を支持するハウジングと、
- (iii) 弾性材料でできていて、離隔して平行的に配置された1対の横方向アームを有し、さらに特定方向にのびた脚部を形成し、前記アームに沿つた中間位において前記アームを結合している制御部材と、
- (iv) 前記制御部材のアームを、アームの端部において、前記ハウジングに取り付けている装置と、

(i) 前記第1カム装置に対して操作的に連結され、かつ前記弾性装置を前記直線方向に駆動するために、前記弾性装置に連結されるような構造になつた連結装置と、

(ii) 前記ステッパ電動機に対して操作的に連結され、かつロッカーアームを有し、前記弁装置を操作するために前記ロッカーアームを往復運動させる第2カム装置とを含む

ことを特徴とする患者への流体供給装置。

(4) 特許請求の範囲第44項記載の装置において、前記ステッパ電動機と、前記第1カム装置と、前記連結装置と、前記第2カム装置とを支持する本体と、前記連結装置が確実に前記直線方向にのみ移動するようにするために、前記本体および前記第1カム装置に対して操作的に連結された装置とを含む患者への流体供給装置。

(4) 特許請求の範囲第45項記載の装置において、前記連結装置の位置が前記直線方向から変化したことを示すために、前記連結装置に対して連結されたストレーンゲージを含む患者への流体供給装置。

(4) 前記ステッパ電動機の回転運動を、前記特定方向における直線運動に転換するために、ステッパ電動機に対して操作的に連結された第1カム装置と、

(i) 前記特定方向において前記弾性装置を伸縮させるために、前記弾性装置に連結するための前記第1カム装置に対して操作的に連結された装置と、

(ii) 前記弁装置を操作するために、前記ステッパ電動機に対して操作的に連結された第2カム装置とを含む

ことを特徴とする患者への流体供給装置。

(4) 特許請求の範囲第48項記載の装置において、前記ステッパ電動機とともに回転し、前記ステッパ電動機の移動変量を示すような構造になつている部材と、前記回転部材における変量を示すために前記回転部材に対して操作的に連結された装置とを含む患者への流体供給装置。

(4) 特許請求の範囲第48項記載の装置において、前記連結部材の前記特定方向における運動からの

備位を示すために、前記連結部材に対して操作的に連結されたストレーンゲージを含む患者への流体供給装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は患者へ流体を吸入的あるいは注入的に導入するための装置に関する。特に、本発明はポンプおよび処分可能なカセットに関し、前記カセットはポンプの操作に関連して、カセットを介して患者へ流体を供給する。前記カセットは、流体を流体源からカセットの中へ導入したり、あるいは流体をカセットから患者へ供給するために、ポンプ運転中においても、細菌シールを提供するという点でさらに有利である。

患者が手術を受け、回復しつつある時に、患者には回復速度を速めるために流体が導入される。そのような流体は、患者に滋養物を与えるために砂糖のようなエネルギー源からなつていても、病氣と闘うための薬品であつても、人体の平衡状態を維持するための水であつてもよい。このような流体は胃を通して吸入的に、あるいは注射のよう

に注入的に導入される。

近年においては、流体を正しい速さで正しい容積を注入的に導入するための装置は、相当進歩している。例えば、1976年10月12日付の、ジョン・エイ・ジェンキンス、オーリス・エツチ・フラツテン、およびオスカー・イー・ハイマンによる、本出願人に対して譲渡された、特許第3,985,133号に開示、請求されているようなポンプとカセットを用いることによつて、注入流体は正確な基礎の上で、制御された容積が導入されている。前記ポンプはカセットを介して流体を患者へ供給するように操作される。前記カセットは特定の時間周期に関してのみ使用して処分できるようになつており、例えば約24時間使用し、また単一の患者にしか用いられない。前記特許第3,985,133号に開示、請求されたポンプとカセットとは、それらが現在、業界の標準として認められている点で成功している。

本発明もまた、流体をカセットを介して、患者に正確な速さで、制御された容積を供給するよう

に操作されるポンプとカセットとを提供する。本カセットは、流体が流体源からカセットへ、あるいはカセットから患者へ移動されている間でも、細菌シールを提供するような構造になつている。前記カセットは、それが可動部分を有していないこと、また流体および大気と接触するような部品を有していないことのために、この細菌シールを提供することができる。前記カセットは、あらゆる状態の下で細菌シールを提供するので、これは患者へ流体を注入的に導入するだけでなく、患者に吸入的に導入するためにも使用することができる。

本発明の1実施例においては、処分可能なカセットは流体を流体源から患者へ供給するような構造になつている。前記カセットは剛性材料でできた中空本体を含み、この中空本体と連通した入口および出口を有している。前記本体にはベローズが操作的に連結され、前記ベローズは前記本体と連通した閉鎖部分を形成し、かつ前記本体とベローズ内部の空間を伸縮させるような方向に往復運

動する。前記ベローズは本体とともに細菌シールを形成する。

前記本体に対しては入口において第1弁装置が操作的に連結され、かつそれが本体内で細菌シールを形成し、また第1および第2の操作位置を有している。前記第1弁装置は、第1操作位置に位置している時には、入口を通つて本体およびベローズ内の空間へ入る流体の流れを提供し、また第2操作位置に位置している時には、そのような流れを阻止することができる。前記本体に対して、出口において第2弁装置が操作的に連結され、かつそれが本体とともに細菌シールを形成している。前記第2弁装置は第1および第2の操作位置を有しており、第1操作位置にある時には、本体およびベローズ内の空間から出口への流体の流れを提供し、また第2操作位置に位置している時にはそのような流れを阻止する。前記第1および第2弁装置は、弁装置の内の1つが第1位置に位置している時には他の弁装置が第2位置に位置するような構造になつている。

前記処分可能なカセットは、ポンプによつて操作されるような構造になつてゐる。前記ポンプはステッパ電動機と、このステッパ電動機を支持するハウジングとを含む。制御部材は弾性材料でできており、またそれには1対の離隔して平行にのびた横方向のアームが設けられ、さらに特定の方向にのび、かつ前記アームをアームの長さ方向の中間位置において連結している脚部が設けられている。前記制御部材のアームは前記脚部のコーナーにおいてハウジングに取付けられている。

前記ステッパ電動機には第1カム装置が操作的に連結されており、ステッパ電動機の回転運動を前記特定方向における直線運動に転換させてゐる。前記第1カム装置に対しては、前記特定方向において弾性装置を伸縮させるために、前記弾性装置に連結するための装置が設けられている。前記ステッパ電動機には、弁装置を操作するための第2カム装置が操作的に連結されている。

第1図から第10図までに示した本発明の実施例においては、全体的に番号10で示したカセッ

トが含まれている。前記カセット10は、好ましくはアクリロニトリルのような剛的な材料でできた本体12を含む。前記本体12は入口14と出口16とを有する。本体12はまたチエンバー23を形成する下方向へ曲がつたフランジ22を有し、さらにこのフランジの外面上において回り止め24を有している。前記本体12はまたその上面においてソケット26を有している。本体12にはさらに1対の凹所28が設けられ、その各々はその底面においてシート30を形成している。

シリコンゴムのような弾性材料でできた1対の弁部材34が一休型構造になつていて、前記本体によつて支持されている。各弁部材34は閉鎖部分36を有し、これは対応的な前記凹所28の中へのび込んでおり、また前記弁シート30と係合するための唇状部38を有している。前記弁部材34はまた支持部分40を有し、これは入口14と出口16との上の位置において本体12上に配置される。前記支持部分40からは突出部分42

がソケット26の中へのび込んでいる。

アクリロニトリルのような剛性材料でできた閉鎖部材46が圧着的に本体12上に配置されており、本体12に対してはその底部において超音波溶接等によつて適当に取付けられている。前記閉鎖部材46は本体12上に圧着、密封されているので、本体12と各弁部材34の支持部分40との間に細菌シールが形成される。この細菌シールはソケット26の中に前記突出部分42を配置することによつて容易に得られる。

前記閉鎖部材46には前記閉鎖部分36に隣接した位置に孔50が明けられている。各々の前記孔50の中には、付勢ロッド54でできたキャップ52が配置されている。各々のロッドにもまたボール部分58が設けられており、これは閉鎖部分36におけるソケット60の中で受け留められている。

全体的に番号62で示された、低密度ポリエチレンのような弾性材料でできた中空リテーナが、本体12によつて支持されるような構造になつて

ゐる。前記リテーナ62は、前記本体に対して固定的に保持するために、回り止め24と係合する回り止め66を有した外部フランジ64を含む。前記リテーナ62はまた前記フランジ64からある距離を置いて離れた内部舌状部68を含み、その距離は表面70において舌状部68とフランジ22との間で押圧係合がなされるような距離である(第5図参照)。この押圧係合は、入口14および出口16より下の位置において本体12とリテーナ62との間に細菌シールを形成する。

前記リテーナ62は舌状部68より下の位置においてベローズ72を有する。前記ベローズ72には、ベローズの伸縮量とリテーナを出入りする流体の容積との間に直線性を増加させるために、厚肉の波形状部分が設けられている。前記リテーナ62にはまた、前記ベローズ72を伸縮させるための駆動部材(後述する)に刻して連結されるような形状になつた部分74が設けられている。

全体的に番号80で示されたポンプ(第1図、第3図参照)がカセット10と連結動作するよう

になつており、流体源82から患者84へ流体を制御的に移送させる。前記ポンプ80はハウジング88上に支持されたステツパー電動機86を含む。前記電動機86はカム板92を駆動させる駆動シャフト90を有している。前記カム板92はカムフオロワー96の動きを制御するカム軌道94を含む(第3図参照)。前記カムフオロワー96にはレバーアーム98が連結されており、往復運動を基本とした直線運動をするようになつている。さらにこのレバーアーム98の上端にはシャフト100が支持されていてレバーアームと一緒に運動するようになつている。前記シャフト100の一端にはロッカーアーム102が、またその他端には回転シャフト104がそれぞれ連結されている。

駆動リング106(第5図、第7図参照)が前記回転シャフト104に支持されており、このリングは1対のタペット108、110と係合するため長方形の形状を有している。前記タペット108、110にはそれぞれ112、114にお

いてばねの力がかかつており、これらは関連するタペットを上方へ動かして隣接する付勢ロッド54から引き離すようにする。前記タペット108、110はそれぞれ駆動リング106の両端部と係合して、一方のタペットを関連する付勢ロッドに向かつて下方へ位置させ、他方のタペットを関連する付勢ロッドから上方へ転置させる。

前記カム板92はまたカム軌道114を含む(第3図参照)。前記カム軌道114の中にはカムフオロワー116が配置され、カム軌道114の回転に従つて垂直方向に直線運動をするようになつている。前記カムフオロワー116はストレーンゲージ118に連結され、またねじ122によつて制御部材120に連結されている。前記ストレーンゲージ118は弾力鋼のような適当な材料で作つてもよい。ストレーンゲージ118はねじ126によつて前記制御部材120の脚部124に対して剛的に取付けられている。

前記制御部材120は低密度ポリエチレンのような弾性材料でできていてもよい(第4図、第6

図参照)。制御部材120には、離隔しかつ平行になつた1対のアーム130が設けられている。前記アーム130の両端は、両端部においてねじ134によつて固定部材132に取付けられている。前記脚部124は前記アームの長さ方向中間点において、アーム130と一体構造になつている。脚部124は連結部材136の一端に取付けられ(第3図参照)、前記連結部材の他端はリテーナ62の底部における部分74に連結されている。

カム板92には、その円周方向に沿つて、離隔的に孔140があけられている(第4図、第6図参照)。カム板92の一方の側には光源142が配置されている。カム板92の反対側には光センサー144が配置され、光源を横切る孔140の動きを感知する。光センサー144によつて発生された信号はカウンタ(図示せず)によつて計数され、患者に導入されている流体の量を指示する。

前記ステツパー電動機86はカム板92を回転

作動させる。カム板92が回転すると、カムフオロワー96はレバーアーム98を両反対方向の一方方向に動かし、それらの方向はそれぞれ第8図および第9図において、レバーアーム内の矢印148、150によつて示されている。さらに前記レバーアーム98がロッカーアーム102をてこの支点のようにシャフト94の周りで往復運動させる。このロッカーアーム102の往復運動は、第8図および第9図におけるロッカーアームの相対位置からわかる。ロッカーアーム102が往復運動すると、それはリング106を往復運動させる。これによつてタペット108は下方へ駆動され、タペット110は同時に上方へ動くように解放され、あるいは他の往復運動においてはタペット110が下方へ駆動され、タペット108が同時に上方へ動くように解放される。

リング106が第5図に示した位置にある時には、タペット108は下方に位置され、関連する付勢ロッド54を下方へ押し付ける。これによつて関連する弁部材34は開き、関連する腔状部

3 8 は弁シート 3 0 から離される。結果として、流体は入口 1 4 を通つてチェンバー 2 3 の中へ流入することができる。しかしながら、この流体は、開閉する弁部材 3 4 が開いていないのでチェンバー 2 3 から出口 1 6 の中へは流入することができない。

リング 1 0 6 が第 7 図に示したような位置へ往復運動すると、タペット 1 1 0 が下方へ移動され、開閉する弁部材 3 4 が開く。このことによつて流体はチェンバー 2 3 から出口 1 6 の中へ流入することができるようになる。しかしながら、この時点では入口に開閉する弁が開いていないので、流体は入口 1 4 を通つてチェンバー 2 3 の中へ流入することはできない。

前述したように、各弁部材 3 4 の支持部分 4 0 と本体 1 2 との間には細菌シールが形成されている。この細菌シールの形成は、支持部分 4 0 が閉鎖部分 3 6 に対して横方向になつていることによつて容易になる。さらに、この細菌シールの形成は、ソケット 2 6 を設け、ソケットの中に突出部

分 4 2 を配置することによつて容易になる。ソケット 2 6 と突出部分 4 2 とは、それらが流体の漏洩路の長さを増加させ、またそのような流体漏洩の方向を変化させるので、細菌シールを容易に形成することができる。

今までの説明と図面とからわかるように、付勢ロッド 5 4 はチェンバー 2 3 の中へ入ることなしに開閉する弁部材 3 4 を開くことができる。弁は弁部材 3 4 の伸縮によつて開閉し、弁の位置とは無関係にチェンバー 2 3 と連通する。結果として弁はチェンバー内に形成された細菌シールに影響を与えることなく開閉される。

ペローズ 7 2 は、弁部材 3 4 によつて部分的に形成される弁の開閉と同期的に伸縮される。例えば、ペローズ 7 2 は、流体が入口 1 4 を通つてチェンバー 2 3 の中へ流入している時間^{の間}は伸長している。同様に、ペローズ 7 2 は、流体がチェンバー 2 3 から出口 1 6 を流出している時間の間は収縮している。ペローズ 7 2 と、入口 1 4 および出口 1 6 の内の 1 つとの間における流体の移動速度

は、ペローズ 7 2 の伸縮速度に関して直線的な関係にある。このことはペローズ 7 2 の壁部の厚さを増すことによつて容易に行われる。

よくわかるように、ペローズ 7 2 は連結部材 136 を上下に駆動することによつて伸縮される。ペローズ 7 2 の伸縮は、ペローズの外部で連結部材 136 を駆動することによつて完全に行うことができる。結果として、ペローズへの流体の出入りは、部分的にリテーナ 6 2 あるいはチェンバー 2 3 と接触し、かつ部分的に大気と接触するような部材を設けることなしに行われる。このことによつて、ペローズの伸縮とは無関係に、リテーナ 6 2 と本体 1 2 との間に細菌シールを維持することができる。

従つてカセットは常時細菌シールを提供している。このことは部分的には、入口 1 4 と出口 1 6 より上の位置において本体 1 2 と弁部材 3 4 との間に形成された細菌シールの結果である。またこのことは部分的には、入口 1 4 と出口 1 6 より下の位置において本体 1 2 とリテーナ 6 2 との

間に形成された細菌シールの結果である。

ペローズ 7 2 の伸縮に直接的に關係して流体を移動させるために、ペローズの突位は垂直方向に拘束する必要がある。このことは制御部材 120 を設けることによつて達成される。平行的にアーム 130 を配置し、かつアームに弾性的な特性を与えているので、脚部 134 の動きは垂直方向に限定される。連結部材 136 が前記脚部 134 に連結され、さらにこの連結部材 136 にペローズ 7 2 が連結されているので、ペローズ 7 2 は垂直方向にのみ伸縮することが可能である。

ストレインゲージ 118 は、ペローズ 7 2 に垂直方向以外の方向にどのような拘束力がかかつてゐるかを測定するために設けられている。ストレインゲージ 118 には従来型の性質を有した電気回路が連結されていて、垂直方向以外の方向におけるストレインゲージの拘束力が特定の値を超えた時に警報を発したり、あるいはポンプの運転を中断させたりするようになつてゐる。

患者に対して移送された累積的な流体の量は、

孔140がセンサーを通過した場合にセンサー144が発するパルスの数を計数することによって測定される。また患者に対する流体の移送速度は、センサー144によつて発せられる信号の発生速度によつて測定される。患者に移送される流体の容積が特定の制限値に達したり、あるいは患者への流体の移送速度が所定の制限値内に入っていない場合には、警報音が発せられたり、あるいはポンプの運転が中断される。

第11図および第12図は、今までの図面に示されかつ今まで説明してきたカセットの修正実施例を示している。第11図および第12図に示された本発明の実施例においては、全体的に番号200で示されたカセットには、1対のロッド202、204が設けられており、これらは斜め位置と垂直位置との間で、時計方向および反時計方向に揺動することができる。各々の前記ロッドは、前出の実施例におけるロッカーアーム102に対応したロッカーアーム208によつて揺動される。ロッド202、204は、垂直位置へは時

計方向に、また斜め位置へは反時計方向に揺動される。

ロッド202、204が第11図に示した位置にある場合には、ロッド202が斜め位置に、ロッド204が垂直位置に位置している。これによつてロッド202に関連した弁は開かれ、ロッド204に関連した弁は閉じられる。結果として、流体は入口212を通つてペローズ214の中へ流入するが、ロッド204に関連した弁を通過することはできない。

ロッド202、204が第12図に示した位置へ揺動されると、ロッド202は垂直位置に、ロッド204は斜め位置に位置している。従つて、流体はロッド202に関連した弁を通過することはできないが、ロッド204に関連した弁を通過することができる。この時点においてはペローズ214は収縮しているので、流体はペローズから出口216を通過する。

前記弁の操作は、ロッド202が弾性的なライナー218の中に位置し、ロッド204が弾性的

なライナー220の中に位置していることによつて容易に行われる。ライナー218、220はゴムのような適当な材料でできている。各ロッドがそれぞれに関連するライナーに対して垂直な位置に位置している場合には、ロッドはライナーとともにシールを形成している。ロッドが斜め位置になると、ロッドは隣接する入口212あるいは出口216より下の位置において、ライナーから離れ、従つて、流体は関連する入口あるいは出口とペローズ214との間を流れることができる。

第13図は第1図から第10図に示した弁装置の修正例を示している。第13図の修正例においては、弁部材34は、弁部材が押出された時には、第1図から第10図に示した実施例と同じ方法で、弁シート30から離れるようになる。しかしながら、弁部材34はまたそのような時には、凹所28を形成している壁部からも離れる。このことはまた、入口14を通つてペローズ72の中へ、あるいはペローズ72から出口16の中へ流体を流すことになる。

本明細書は特定の適用例について記載、説明してきたが、そこに含まれている原理は当業界にとつても明らかな他の多くの適用例についてもあてはめることができる。従つて、本発明は、添付した特許請求の範囲によつて示される範囲のみに限定される。

4. 図面の簡単な説明

第1図は患者へ流体を導入するためのポンプとカセットとの前面図、第2図は第1図に示されたカセットの拡大、分解された透視図、第3図は第1図に示されたポンプの拡大断面図で、ポンプに連結された状態にあるカセットを示し、第4図はポンプに含まれたある種の構成要素の拡大図で、各要素は流体源からカセットへの流体流路を提供する位置に位置しており、第5図はカセットの部分断面的な拡大図で、各要素はカセット内へ入る流体流路を提供する位置に位置し、またカセット内の関連する要素を作動させるためのポンプ内のある種の要素を示しており、第6図はポンプ内に含まれるある種の構成要素の、第4図と同様な拡

大図で、各要素はカセットから患者への流体流路を提供する位置に位置しており、第7図は第5図に示したものと同様の拡大図で、各要素はカセットからの流体流路を提供する位置に位置しており、第8図はポンプにおけるある種の他の構成要素の拡大図で、そのような他の構成要素がある一つの位置に位置しているところを示し、第9図は第8図に示した構成要素の拡大図で、そのような構成要素が他の位置に位置しているところを示し、第10図はカセットの拡大断片的な断面図で、ある種の要素はカセットから流体を移送するための位置に位置しており、第11図は本発明の他の実施例を構成しているカセットにおけるある種の構成要素の断片的断面図、第12図は第11図の実施例における弁の操作を示した拡大断片断面図、第13図は本発明の第3の実施例を構成しているカセットの拡大断片断面図で、その実施例に含まれる弁の操作を略示している。

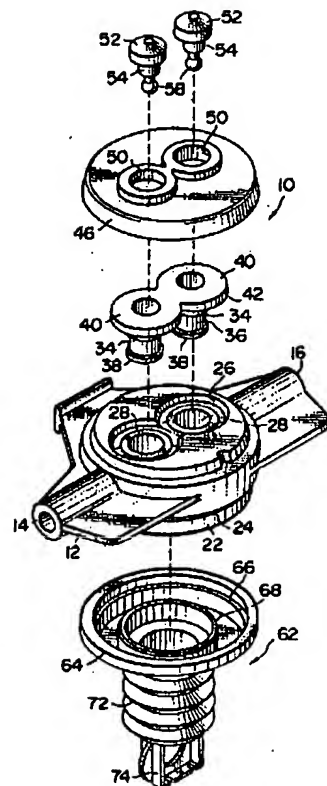
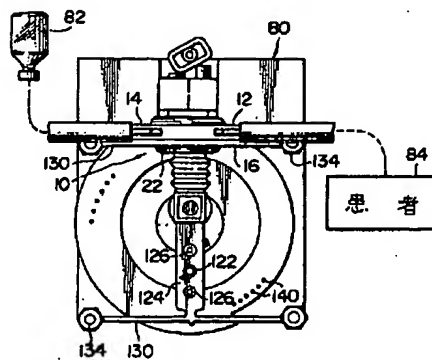
1 2 … 本体、 1 4 … 入口、 1 6 … 出口、
2 3 … 中空チェンバー、 2 4 … 回り止め、

2 6 … ソケット、 3 0 … 弁シート、 3 4 … 弁装置、
4 0 … 支持体、 4 6 … カバー部分、
6 2 … リテーナ部分、 6 6 … 回り止め、
7 2 … ペローズ、 7 4 … 連結部分、
8 6 … ステップ電動機、 8 8 … ハウジング、
9 6 … 第2カム装置、 1 0 2 … ロックアーム、
1 1 6 … 第1カム装置、 1 2 0 … 制御部材、
1 2 4 … 脚部、 1 3 0 … アーム、
1 4 2 … ストレインゲージ。

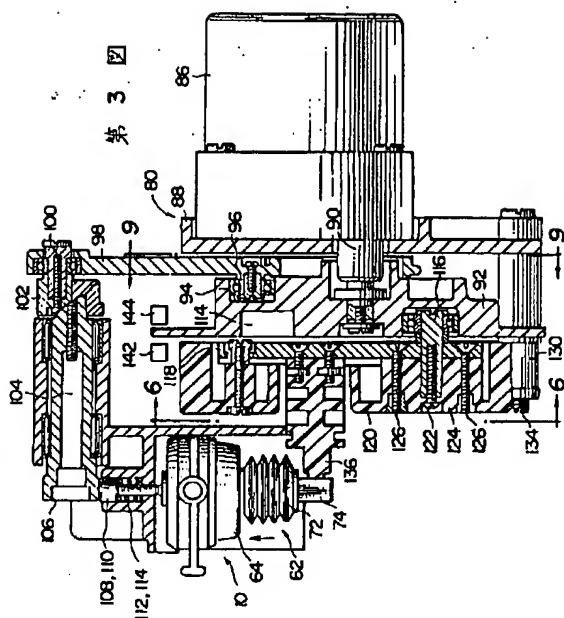
代理人 浅 村 皓

図面の浄書(内容に変更なし)

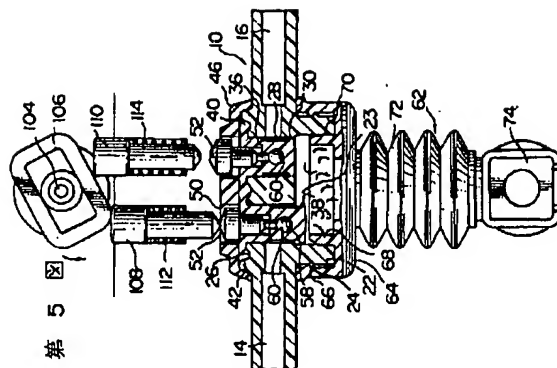
第 1 図



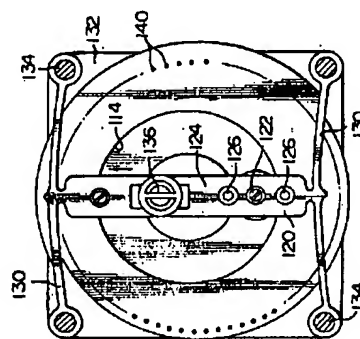
第 2 図



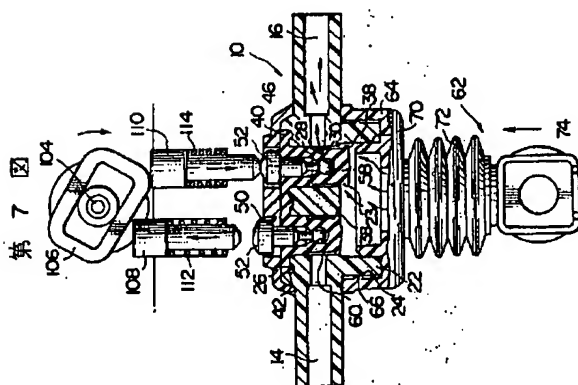
第 3 図



第 5 図

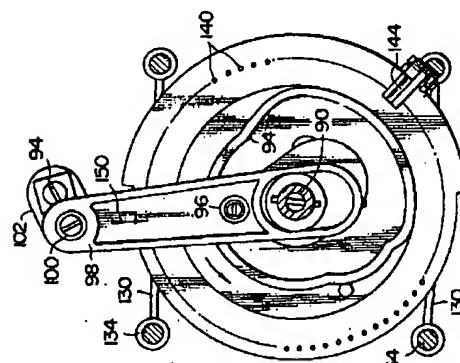


第 4 図



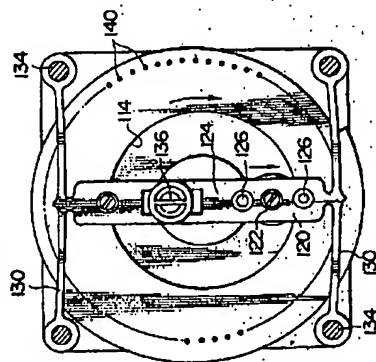
第 7 図

第 9 図

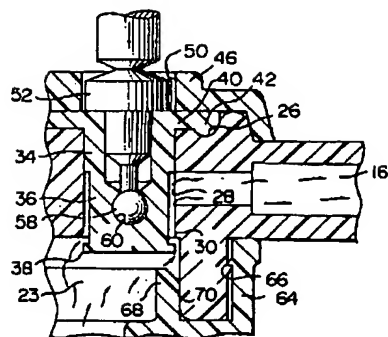


第 6 図

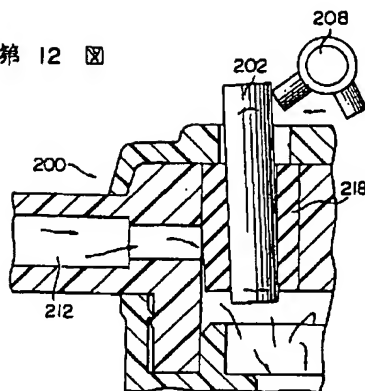
第 8 図



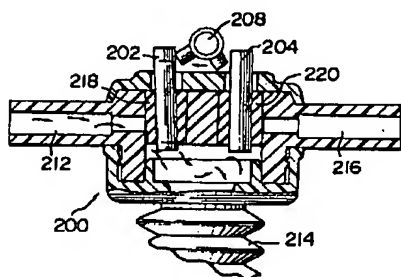
第 10 図



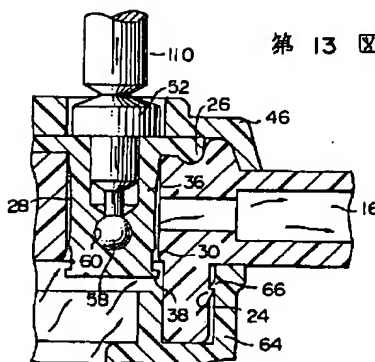
第 12 図



第 11 図



第 13 図



手続補正書 (方式)

昭和 58 年 12 月 6 日

特許庁長官殿

1. 事件の表示

昭和 58 年特許願第 144862 号

2. 発明の名称

患者への流体供給装置および方法

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所

氏 名

(名 称)

イメッド コーポレーション

4. 代 理 人

住 所

〒100 東京都千代田区大手町二丁目2番1号

新 大 手 町 ビ ル ダ ン グ 3 3 1

電 話 (211) 9 6 5 1 (代 表)

氏 名

(6669) 浅 村



5. 補正命令の日付

昭和 58 年 11 月 29 日

6. 補正により増加する発明の数

7. 補正の対象

図面の添付 (内容に変更なし)

8. 補正の内容 別紙のとおり

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.